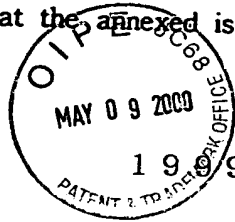


日 本 国 特 許 庁
PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日
Date of Application:



1999年 2月 8日

出 願 番 号
Application Number:

平成11年特許願第030010号

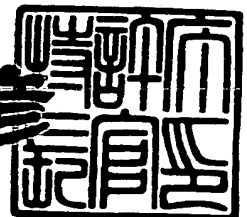
出 願 人
Applicant (s):

富士写真フイルム株式会社

1999年 9月24日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

近 藤 隆 彦



出証番号 出証特平11-3065051

【書類名】 特許願
【整理番号】 FF886170
【提出日】 平成11年 2月 8日
【あて先】 特許庁長官 殿
【国際特許分類】 G09G 3/18
【発明の名称】 画像表示装置
【請求項の数】 3
【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県足柄上郡開成町宮台 7 9 8 番地

富士写真

フィルム株式会社内

【氏名】 山口 晃

【特許出願人】

【識別番号】 000005201

【氏名又は名称】 富士写真フィルム株式会社

【代理人】

【識別番号】 100080159

【郵便番号】 101

【住所又は居所】 東京都千代田区岩本町 2 丁目 1 2 番 5 号

早川トナ

カイビル 3 階

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡辺 望稔

【電話番号】 3864-4498

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 006910

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

特平 1 1 - 0 3 0 0 1 0

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9800463

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 画像表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

マトリクス構造を有する画像表示装置の表示画面の観察側に、
光学的な屈折力を持つ視認不可能な構造を有する光拡散板を貼ったことを特徴とする画像表示装置。

【請求項 2】

前記光拡散板は、光透過性の支持体と、光透過性の球体を、バインダに固定してなる拡散層とを有する請求項 1 に記載の画像表示装置。

【請求項 3】

前記表示画面の観察側に貼られた光拡散板の上に、さらに外光散乱防止シートを貼った請求項 1 または 2 に記載の画像表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、画像表示装置に係り、特に、マトリクス構造を有する画像表示装置に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、ワードプロセッサやパーソナルコンピュータ等の普及に伴い、さまざまな画像表示装置が開発され、用いられている。

画像表示装置は、一般に、画像情報電気信号を画像光に変換して表示画面に表示する表示デバイスと、この表示デバイスを駆動する駆動回路と、電源とから構成される。表示の光学的方式や表示デバイスの駆動方式により、いろいろな画像表示装置があるが、従来最も普及しているのは C R T (Cathode Ray Tube) である。例えば、医療分野で用いられる白黒の C R T は、デジタル的なマトリクス構造がないため、なめらかで自然な画像を得ることができる。

【0 0 0 3】

これに対して、最近は、小型化が容易で、薄く、軽量である等の利点からLCD (Liquid Crystal Display) がさまざまな分野で用いられるようになって来ている。LCDのように、デジタル画素のマトリクス構造が明瞭で、シャープネスが高く、高精細なディスプレイは、CG (Computer Graphics) のような人工的な画像の表示に適している。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、LCDはデジタル画素のマトリクス構造を有しているため、例えば、X線画像のような自然ななめらかさを持つ静止画像に対しては、このマトリクス構造の明瞭さが、逆にモザイク感を与えてしまい、画像がギザギザするいわゆるピクセリゼーション（あるいはジャギー）という好ましくない状態が発生するという問題がある。これは画素サイズが大きい時（例えば、15" XGAで画素サイズが300 μ m程度）に、カラーフィルタのマトリクス構造の縦の筋がはっきり見えて、特に顕著である。

また、LCDに限らず、カラーCRTやPDP (Plasma Display Panel) 等でも、マトリクス構造を有するものは、同様に、上記ピクセリゼーションが発生するという問題がある。

【0005】

本発明は、前記従来の問題に鑑みてなされたものであり、ピクセリゼーション（ジャギー）をなくし（すなわち、デピクセリゼーションし）、なめらかで自然な表示画像を得ることのできる画像表示装置を提供することを課題とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】

前記課題を解決するために、本発明は、マトリクス構造を有する画像表示装置の表示画面の観察側に、光学的な屈折力を持つ視認不可能な構造を有する光拡散板を貼ったことを特徴とする画像表示装置を提供する。

【0007】

また、前記光拡散板は、光透過性の支持体と、光透過性の球体を、バインダに固定してなる拡散層とを有することが好ましい。

【0008】

また、前記表示画面の観察側に貼られた光拡散板の上に、さらに外光散乱防止シートを貼ったことが好ましい。

【0009】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の画像表示装置について、添付の図面に示される好適実施例を基に詳細に説明する。

【0010】

図1に、本発明の適用された画像表示装置の一例を概念的に示す。

図1に示される画像表示装置10は、画像の表示手段として液晶パネル12を利用する、いわゆる液晶ディスプレイ（LCD）である。画像表示装置10は、液晶パネル12と、液晶パネル12に光を入射するバックライト部14と、液晶パネル12の表面に貼られ、液晶パネル12を通過した画像を担持する光を拡散する光拡散板16と、さらにその上に貼られた外光散乱防止シート18とを有して構成される。また、液晶パネル12には、マトリクス構造を有するカラーフィルタ（図示省略）が付設されるとともに、液晶パネル12を駆動するドライバ（図示省略）が接続され、さらに、画像表示装置10には、公知のLCDが有する各種の部材が必要に応じて配置される。

【0011】

画像表示装置10に用いられる液晶パネル12には特に限定はなく、所定の間隙を持って配置される透明な支持体の間に液晶を充填して、透明電極を配し、このシートの一面に検光子を、他面に偏光子を配置してなる、各種のLCDに用いられる公知の液晶パネルが全て利用可能である。

従って、液晶パネル12（本発明の画像表示装置10）は、カラーでもモノクロでもよく、また、動作モードも、TN(Twisted Nematic) モード、STN(Super Twisted Nematic) モード、ECB(Electrically Controlled Birefringence) モード、IPS(In Plane Switching) モード、MVA(Multidomain Vertical Alignment)モード等の全ての動作モードが利用可能であり、さらに、スイッチング素子やマトリクスにも限定はない。

【0012】

また、本実施形態では、画像表示装置 10 の表示デバイスとして LCD を用いているが、LCD に限定されるものではなく、マトリクス構造を有するものであれば、CRT でも PDP でもよい。

【0013】

バックライト部 14 も、画像の観察に十分な光量の光を射出可能なものであれば、各種の光源装置が全て利用可能である。また、射出する光も特にコリメート光である必要はない。むしろ、ピクセリゼーションの抑制（デピクセリゼーション）のためには、光を拡散させ画像をぼけさせた方がよいので、コリメート光でない方が好ましい。

【0014】

光拡散板 16 は、光学的な屈折力（光学的なパワー）を有し、かつ、画像表示装置 10 の観察者が視認することができない、微細な、球形等の構造を有している。

図 2 に、光拡散板 16 の一例の概念図を示す。

図 2 に示される光拡散板 16 は、光透過性の支持シート 16a に、光透過性の球体（以下、ビーズ 16b とする）をバインダ 16c によって固定してなる構成を有する。また、ビーズ 16b は、一部が支持シート 16a に接触している。

【0015】

本実施形態では、前述したようにバックライト光はとくにコリメートされておらず、バインダ 16c に光透過性のあるものを用いることで、図 2 に矢印で示されるように、液晶パネル 12 を通過した、画像を担持する光が、様々な方向から球形のビーズ 16b に入射し、該ビーズ 16b によって屈折されるため、十分に拡散される。

【0016】

支持シート 16a には特に限定はなく、十分な光透過性を有し、かつ用途に応じた十分な機械的強度を有するものであれば、各種の材料が利用可能である。

具体的には、各種のガラス、ポリエステル、ポリオレフィン、ポリアミド、ポリエーテル、ポリスチレン、ポリエステルアミド、ポリカーボネート、ポリフェ

ニレンスルフィド、ポリエーテルエステル、ポリ塩化ビニル、ポリメタクリル酸エステルなどの各種の樹脂材料が好適に例示される。

なお、図示例の光拡散板 16 は、剛性を有する板状であってもよく、可撓性を有するシート状あるいはフィルム状であってもよいので、要求される機械的強度や用途によって、支持シート 16 a の材料や厚さ等を選択してもよい。

【0017】

また、表示装置 10 の観察性をより良好にするために、支持シート 16 a の観察面（ビーズ 16 b と逆面）には、AR (Anti Reflection) コート 16 d 等の公知の光非反射処理を施すのが好ましい。

【0018】

ビーズ 16 b は、光透過性で、かつ観察者が視認できないサイズの（略）球体で、一部を支持シート 16 a に接触した状態で、バインダ 16 c によって支持シート 16 a に固定される。

本実施形態の光拡散板 16 において、前述の光学的な屈折率を有する構造を主に構成するものである。従って、ビーズ 16 b を用いる光拡散フィルム 16 等は、ビーズ 16 b 側を液晶パネル 12 に向けて配置、保持される。

【0019】

ビーズ 16 b の材料には特に限定はなく、透明であれば各種の材料が利用可能であり、例えば、前述のシート材 16 a の材料が各種例示され、特に、光学特性が良好である等の点で、（メタ）アクリル系の樹脂やガラスが、好適に利用される。

また、ビーズ 16 b のサイズにも特に限定はなく、表示装置 10 の用途等に応じて、観察者が視認できないサイズであればよいが、好ましくは、重量平均粒子径で、 $10\mu\text{m}$ ～ $21\mu\text{m}$ であるのが好ましい。

【0020】

バインダ 16 c には特に限定はなく、ビーズ 16 b を支持シート 16 a に固定でき、光透過性を有するものであれば、各種の接着剤が利用可能であり、例えば、酢酸ビニル樹脂、エチレン-酢酸ビニル共重合体、塩化ビニル樹脂、塩化ビニル-塩化ビニリデン共重合体、（メタ）アクリル酸エステル樹脂、ブチラール樹

脂、シリコン樹脂、ポリエステル、フッ化ビニリデン樹脂、ニトロセルロース樹脂、ポリスチレン、スチレン-アクリル共重合体、ウレタン樹脂、ポリエチレン、ポリプロピレン、塩化ポリエチレン、ロジン誘導体、および、これらの混合物が好適に例示される。

【0021】

このような光拡散板 16 の作製方法には特に限定はないが、例えば、バインダ 16c にビーズ 16b を分散して塗料を調整し、この塗料を支持シート 16a に塗布して乾燥（硬化）してもよく、あるいは、バインダ 16c を支持シート 16a に塗布し、その上にビーズ 16b を全面的に散布して、その後、バインダ 16c を乾燥してもよい。

【0022】

図 3 に、光拡散板 12 と外光散乱防止シート 18 を拡大して示す。

外光散乱防止シート 18 は、光を吸収し、光透過率を落として外光の散乱を防止するものであり、特に限定されるものではないが、表面 18a に AR 処理を施すのが好ましい。外光散乱防止シート 18 としては、例えば、パーソナルコンピュータ等のモニタに取り付けて用いられる VDT (Visual Display Terminal) フィルタ（視覚表示端末用フィルタ）が好適に例示される。

【0023】

例えば、外光散乱防止シート 18 の光透過率が 30% であるとする、図 3 に矢印 A で示されるような、外光散乱防止シート 18 を一回透過する光は、入射光 (100%) のうち、30% だけが透過する。一方、図 3 に矢印 B で示されるように、外から外光散乱防止シート 18 に入射し、光拡散板 16 のビーズ 16b で反射され再び外光散乱シート 18 通過して行く光は、外光散乱シート 18 を 2 回通過するため、その透過率は 30% の 30% で、 $0.3 \times 0.3 = 0.09$ 、より 9% となる。従って、外光の反射光の透過率は、外光散乱シート 18 の透過率の二乗で落ちるため、このように極めて小さくなり、外光の散乱が効果的に防止される。

【0024】

このように、本実施形態では、光拡散板 16 を LCD 12 の表面に貼り付け、

LCD 1 2 を通過した光を拡散させて、LCD 1 2 のマトリクス構造を視認できないようにさせ、なめらかで自然な画像を得ることができる。

また、このとき、光拡散板 1 6 の上に外光散乱防止シート 1 8 を貼り付けることで、外光が光拡散板 1 6 のビーズ 1 6 b で散乱しコントラストを低下させるのを防止している。その結果、コントラストを落とさずに、デピクセリゼーションすることができ、例えば、特に医療に適用した場合には、診断に適したなめらかで自然な画像を画像表示装置に表示することができる。

【0 0 2 5】

なお、上述したように、外光散乱防止シートは、その透過率を故意に落とし、外光の影響をその透過率の二乗にまで落とす、いわばCRTのフェースプレートの機能を有するものである。外光散乱防止シートを光拡散板の上に貼らずに、光拡散板の支持シートに外光散乱防止シートの機能を持たせるようにしてもよい。

この場合、支持シートを、光透過率が例えば30%程度となるようにすればよい。

【0 0 2 6】

以上、本発明の画像表示装置について詳細に説明したが、本発明は、上述の実施形態には限定されず、本発明の要旨を逸脱しない範囲において、各種の改良や変更等を行ってもよいのは、もちろんである。

例えば、光拡散板も、本実施形態ではビーズを用いたものであったが、これに限定されるものではない。

【0 0 2 7】

【発明の効果】

以上説明した通り、本発明によれば、コントラストを落とさずに、表示画像のギザギザを解消すること（デピクセリゼーション）ができ、なめらかで自然な画像を画像表示装置に表示することができる。

従って、特に本発明を医療に適用した場合には、診断に適したなめらかで自然な画像が得られ、特にその効果を発揮する。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の画像表示装置の一例を示す概念図である。

【図 2】 図 1 の画像表示装置の液晶パネルと光拡散板を示す概略図である。

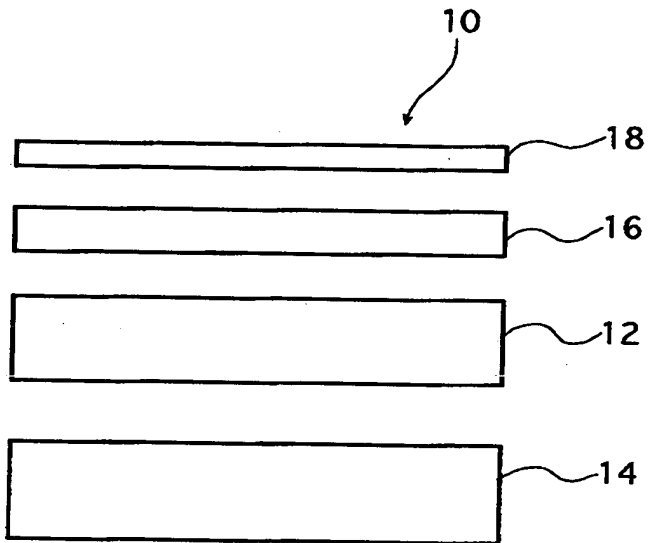
【図 3】 図 1 の画像表示装置の光拡散板と外光散乱防止シートを示す概略図である。

【符号の説明】

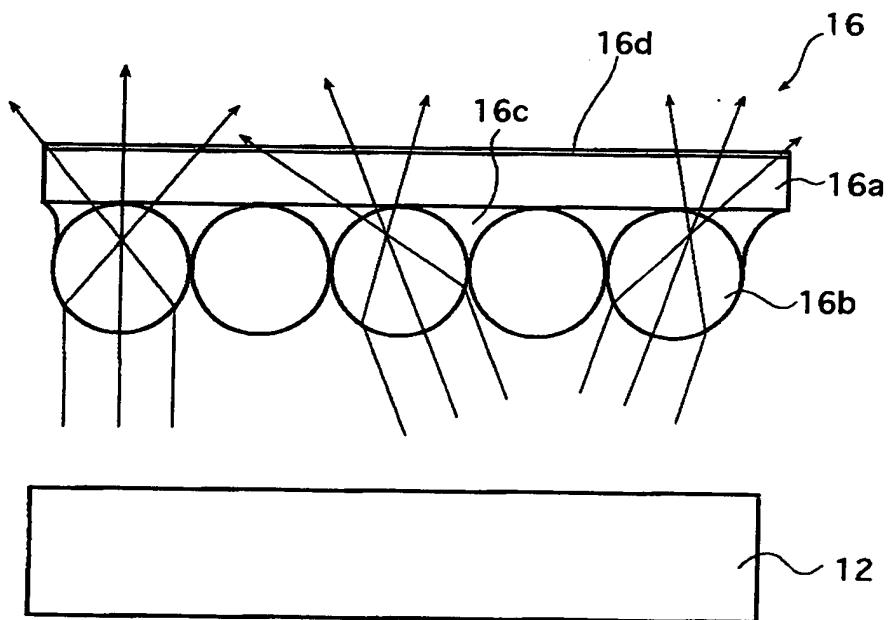
- 1 0 画像表示装置
- 1 2 液晶パネル
- 1 4 バックライト
- 1 6 光拡散板
- 1 6 a 支持シート
- 1 6 b ビーズ
- 1 6 c バインダ
- 1 8 外光散乱防止シート

【書類名】 図面

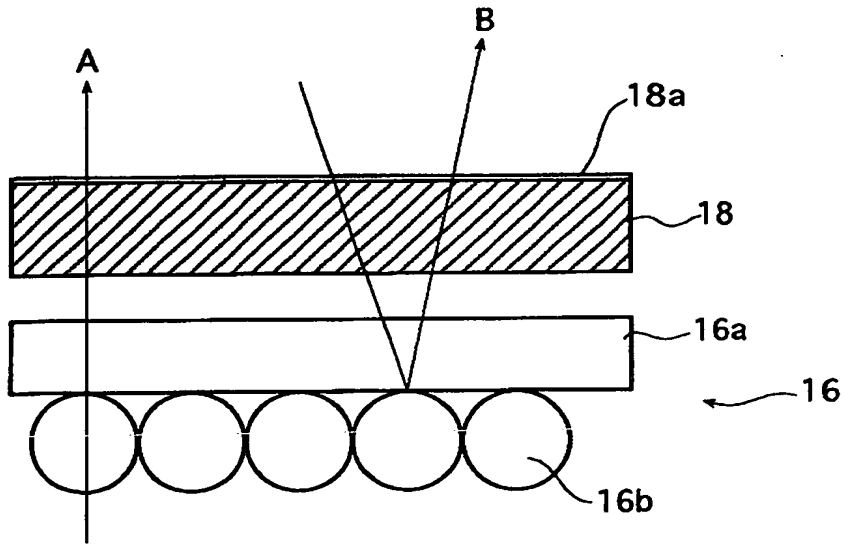
【図 1】



【図 2】



【図 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】マトリクス構造を有する画像表示装置において、マトリクス構造に起因するピクセリゼーション（ジャギー）をなくし、なめらかで自然な表示画像を得る。

【解決手段】マトリクス構造を有する画像表示装置の表示画面の観察側に、光学的な屈折力を持つ視認不可能な構造を有する光拡散板を貼ったことを特徴とする画像表示装置を提供することにより前記課題を解決する。

【選択図】 図 1

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[000005201]

1. 変更年月日

1990年 8月14日

[変更理由]

新規登録

住 所

神奈川県南足柄市中沼210番地

氏 名

富士写真フイルム株式会社